

BEST AVAILABLE COPY

KREI/ ★ P61 91-110598/16 ★ DE 3933-697-A
Multi-head wood sanding machine has abrasive belts with sanding direction deviating from feed and cross-feed directions of work

KREIPE H 09.10.89-DE-933697

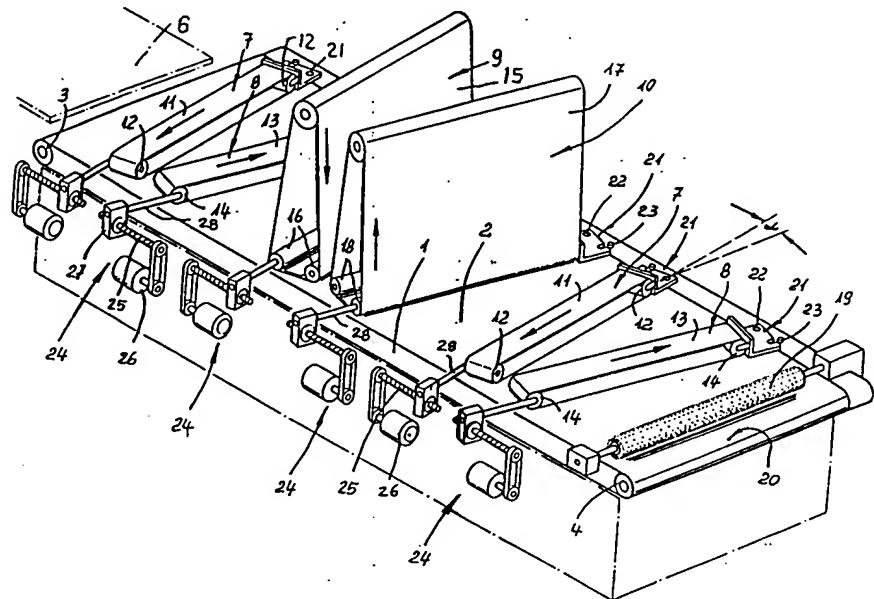
(11.04.91) B24b-21/04

09.10.89 as 933697 (2192DB)

The machine has a belt conveyor (20) which feeds the workpiece (6) under a series of sanding heads arranged in pairs (7,8) (9,10) and finally a roller brush (19). The sanding direction of belts (7,8) is approx. across the direction of work feed, and of belts (9,10), approx. parallel to the direction of work feed.

The sanding heads are pivoted at one end (21,22,23) to cause so that they can be adjusted by leadscrews and motors (25,26) to cause the direction of sanding to be inclined by up to 20 deg. from the feed and cross-feed directions. The angular setting is varied according to the work feed velocity.

USE/ADVANTAGE - Can be used on all types of wood surfaces. The number of sanding marks is increased on the surface quality thereby improved without the need for buffing. (6pp Dwg.No.1/2)
N91-085286



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3933697 A1

⑯ Int. Cl. 5:
B24B 21/04

⑯ Anmelder:
Kreipe, Herbert, 4930 Detmold, DE

⑯ Vertreter:
Thielking, B., Dipl.-Ing.; Elbertzhagen, O., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4800 Bielefeld

⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

| | |
|----|--------------|
| DE | 34 26 595 A1 |
| CH | 6 38 712 A5 |
| CH | 4 85 510 |
| US | 32 69 065 |

⑯ Maschine zum Bearbeiten von Werkstückflächen

Eine solche Maschine hat mehrere Aggregate mit umlaufenden oder rotierenden Schleif- oder Poliermitteln, wie Schleifbändern, an hintereinander angeordneten Bearbeitungsstationen, entlang derer sich eine Transportvorrichtung für die Werkstücke erstreckt. Die Werkstücke sind auf der Transportvorrichtung lagefixiert, und es sind die Bearbeitungsrichtungen der in Förderrichtung der Transportvorrichtung benachbarten Aggregate jeweils verschieden. Eine solche Maschine soll durch Erhöhung der Schleif- oder Poliergüte der bearbeiteten Werkstückflächen ohne Veränderung der jeweils verwendeten Schleif- oder Poliermittel selbst verbessert werden. Dazu weichen die Bearbeitungsrichtungen der einzelnen Aggregate von der Förderrichtung der Transportvorrichtung und/oder der dazu senkrechten Querrichtung ab und sind entsprechend schräg dazu ausgerichtet.

DE 3933697 A1

DE 3933697 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zum Bearbeiten von Werkstückflächen der im Gattungsgriff des Patentanspruchs 1 näher bezeichneten Art. Hierzu gehören insbesondere Maschinen mit Schleifbändern, Schwabbel- oder Polierwalzen oder mit einer Kombination solcher Schleif- oder Poliermittel.

Bei bekannten Maschinen dieser Art sind die Aggregate oberhalb der Transportvorrichtung so angeordnet, daß ihre Schleif- oder Poliermittel zumindest an der der Transportvorrichtung gegenüberliegenden Bearbeitungsseite eine parallele oder rechtwinklige Ausrichtung zu der Förderrichtung für die auf der Transportvorrichtung mitgeführten Werkstücke haben. Bei Aggregaten mit sogenannten Querbändern liegt dabei die Bearbeitungsrichtung senkrecht zur Förderrichtung der Werkstücke, sie kann dabei in beiden Querrichtungen ausgerichtet sein. Bei den Längsbandaggregaten, wie auch bei den Walzenaggregaten liegt dagegen bei mitlaufenden Aggregaten die Bearbeitungsrichtung in der Förderrichtung der Werkstücke und bei gegenläufigen Aggregaten entgegengesetzt dazu. Das Ergebnis davon ist, daß die Schleifbilder auf den bearbeiteten Werkstückflächen Schleifriefen zeigen, die aufeinander senkrecht stehen und zwischen den Kreuzungsstellen der Schleifriefen rechtwinklig begrenzte Höcker stehenbleiben, was bei Feinschliff selbstverständlich nur noch bei entsprechender Vergrößerung wahrnehmbar ist, welche der mit einem vorgegebenen Schleif- oder Poliermittel erreichbaren Schleif- oder Poliergüte eine Grenze setzen. Außerdem stellen sich im Schleifbild leicht Vorzugsrichtungen ein, die vor allem bei Lichtreflexen an der Werkstückoberfläche sichtbar werden und eine mindere Schleifoder Poliergüte suggerieren.

Man hat diese Nachteile schon dadurch abzustellen versucht, daß man bei den Bandschleif- und Polieraggregaten für ein Wandern der Bänder rechtwinklig zu der jeweiligen Bearbeitungsrichtung sorgte. Dies kann man einfach erreichen, indem man eine der Umlenkwalzen der Bänder in Relation zu den übrigen Umlenkwalzen pendelnd aus der achsparallelen Lage heraus verschiebt, so daß das darüber hinweggeführte Band abwechselnd in die eine oder die andere Achsrichtung der Umlenkwalzen abgelenkt wird. Man kann mit dieser Maßnahme jedoch die Schleifund Poliergüte nicht wesentlich erhöhen, weil die einmal eingeschliffenen Riefen die Funktion von Schienen für die Schleif- oder Polierpartikel an den Schleifoder Poliermitteln übernehmen, wodurch die einmal gebildeten Höcker im Schleifbild von den Schleifpartikeln umfahren werden.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der die Schleif- oder Poliergüte der bearbeiteten Werkstückflächen ohne Veränderung der jeweils verwendeten Schleif- oder Poliermittel selbst verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Maschine der gattungsbildenden Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der besondere Vorteil einer erfindungsgemäßen Maschine liegt darin, daß die Schrägstellung der Bearbeitungsrichtungen der einzelnen Aggregate in Relation zur Förderrichtung der Transportvorrichtung oder der dazu senkrechten Querrichtung die Zahl der Kreuzungsstellen der Schleifriefen erhöht und entsprechend die zwischen den sich kreuzenden Schleifriefen verbleibenden Grundflächen zur Ausbildung von Höckern ver-

mindert werden. Damit kann beispielsweise mit Schleifbändern einer vorgegebenen Körnung eine höhere Schleifgüte als bisher erreicht werden. So kann man mit feinen Schleifbändern einer sehr hohen Körnung eine Schleifgüte erzielen, welche sonst nur mit Schwabbelwalzen unter Einsatz von Schwabbelpasten erlangt werden kann. Dies gilt unabhängig von der Art der Oberfläche der jeweils zu bearbeitenden Werkstückflächen. So kann man beispielsweise mit der erfindungsgemäßen Maschine sowohl den Holzschliff als auch den Lackschliff an Oberflächen von Möbelteilen verbessern.

Vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachstehenden Beschreibung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Maschine zum Schleifen der Oberflächen von Möbelteilen oder von Teilen für den Innenausbau und

Fig. 2 die Draufsicht auf eines der Schleifaggregate der Maschine nach Fig. 1.

Fig. 1 gibt in schematischer Darstellung den grundsätzlichen Aufbau einer Schleifmaschine zur Oberflächenbearbeitung von Möbel- oder Innenausbauteilen wieder, die sich in insgesamt sechs Bearbeitungsstationen gliedert. Auf dem Maschinengestell 1 ist eine Transportvorrichtung 2 angeordnet, bei der es sich um ein endloses Förderband handelt, das an den Stirnenden des

30 Maschinengestells 1 um Umlenkwalzen 3 und 4 herumgeführt ist. Die Transportvorrichtung 2 kann taktweise oder kontinuierlich angetrieben sein. An einer Aufgabestelle 5 an dem einen Stirnende des Maschinengestells 1 werden plattenförmige oder sonstige an der Oberseite

35 zu schleifende Werkstücke 6 auf die Transportvorrichtung 2 aufgelegt. Zunächst unterfahren die Werkstücke 6 auf dem Förderweg durch die Maschine zwei in Förderrichtung hintereinander angeordnete Aggregate 7, 8 in Gestalt eines ersten Querbandschleifers 7 und eines

40 zweiten Querbandschleifers 8, welche um Umlenkwalzen 12 und 14 herumgeführte Schleifbänder 11 und 13 haben, die im wesentlichen in einander entgegengesetzten Richtungen angetrieben sind, wie es durch die Pfeile auf den Obertrummen der Schleifbänder 11 und 13 angedeutet ist. Vernachlässigt man die Schrägstellung der Aggregate 7 und 8 bezogen auf die Förderrichtung der Transportvorrichtung 2, dann liegen die Bearbeitungsrichtungen der Schleifbänder 11 und 13 der beiden Querbandschleifer 7 und 8 im wesentlichen quer zur

45 Förderrichtung. Die Anpressung der Werkstücke gegen die Förderbänder 11 und 13 der Querbandschleifer 7 und 8 kann über Hubtische erfolgen, die unter dem Fördertrumm der Transportvorrichtung 2 angeordnet und in der Zeichnung im einzelnen nicht dargestellt sind.

Die beiden nächstfolgenden Bearbeitungsstationen auf dem Förderweg der Werkstücke 6 weisen je ein Aggregat 9, 10 in Gestalt von Längsbandschleifern auf, bei denen abgesehen von der Schrägstellung relativ zur Förderrichtung die über Umlenkwalzen 16 und 18 geführten Schleifbänder 15 und 17 an der unteren Eingriffsseite zu den Werkstücken hin in der Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 oder entgegengesetzt dazu umlaufend bewegt werden. Entsprechend liegen die Achsen der Umlenkwalzen 16 und 18 der Längsbandschleifer 9 und 10 etwa in Querrichtung zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 2, während die Achsen der Umlenkwalzen 12 und 14 der Querbandschleifer 7 und 8 etwa parallel zur Förderrichtung der

Transportvorrichtung 2 angeordnet sind.

Im Anschluß an die beiden Längsbandschleifer 9 und 10 bilden wiederum zwei Querbandschleifer 7 und 8 die beiden letzten Bearbeitungsstationen auf dem Förderweg der Transportvorrichtung 2, die grundsätzlich gleich wie die beiden Querbandschleifer 7 und 8 benachbart der Aufgabestelle der Transportvorrichtung 2 ausgebildet sind. Zur Ausgabestelle 20 der Transportvorrichtung 2 hin findet sich noch eine Bürstenwalze 19, welche die Transportvorrichtung 2 in Querrichtung überspannt.

Die Aggregate 7, 8 und 9, 10 können grundsätzlich in ihrer Ausgangslage quer zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 auf dem Maschinengestell 1 ausgerichtet sein. Im Betriebsfall werden sie schräg zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 einjustiert, so daß die Bearbeitungsrichtungen der vier Querbandschleifer 7 und 8 unter einem spitzen Winkel zur Querrichtung bezogen auf die Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 stehen, während bei den beiden Längsbandschleifern 9 und 10 die Bearbeitungsrichtungen unter einem spitzen Winkel von der Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 abweichen.

Um die genannten Schrägstellungen zu erreichen, sind die Aggregate 7, 8 und 9, 10 am Maschinengestell 1 verschwenkbar gelagert, wobei es zweckmäßig ist, sie an der einen Seite des Maschinengestells 1 um einen Lagerpunkt schwenkbar festzulegen und an der gegenüberliegenden Seite des Maschinengestells 1 parallel zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 zu verschieben. Im einzelnen weisen deshalb die Aggregate 7, 8 und 9, 10 an der einen Seite der Transportvorrichtung 2 eine Lagervorrichtung 21 zur schwenkbaren Verbindung mit dem Maschinengestell 1 auf, die einen Drehpunkt 22 oder eine Schwenkkachse für das jeweils gesamte Aggregat 7, 8, 9 oder 10 und eine Arretiervorrichtung 23 hat, welche die Schwenkung des betreffenden Aggregates 7–10 nach der Justage blockiert, für das Einstellen des Schräungswinkels jedoch entriegelbar ist. Es kann sich dabei in einfachster Form um einen Spannknebel oder bei aufwendiger elektrischer Steuerung um ein elektromagnetisches Verriegelungssystem handeln. An den Lagervorrichtungen 21 gegenüberliegenden Seiten des Maschinengestells 1 sind die Aggregate 7–10 jeweils mit einer Stellvorrichtung 24 gekuppelt, die eine Stellspindel 25 mit einer darauf parallel zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 2 beweglichen Mitnehmermutter 27 aufweist. Angetrieben wird die Stellspindel 25 durch einen Stellmotor 26, der über ein geeignetes Getriebe mit der Stellspindel 25 verbunden ist. Die Mitnehmermutter 27 wirkt mit einem Mitnehmer 28 an dem betreffenden Aggregat 7–10 zusammen, der für den notwendigen Ausgleich sorgt, der bei der Umsetzung der Linearbewegung der Mitnehmermutter 27 in eine Schwenkbewegung des betreffenden Aggregates 7–10 erforderlich ist.

Über eine geeignete Steuerschaltung können die Stellvorrichtungen 24 so betätigt werden, daß sich bei einer bestimmten, kontinuierlichen Fördergeschwindigkeit der Transportvorrichtung 2 ein vorgegebener Schräungswinkel der einzelnen Aggregate 7–10 bezogen auf ihre Ausgangslage quer zur Förderrichtung ergibt. Je höher die Fördergeschwindigkeit ist, desto kleiner stellt man den Schräungswinkel der Aggregate 7–10 ein, so daß man beispielsweise bei einer hohen Durchlaufgeschwindigkeit von etwa 30 m/min mit einem Schräungswinkel von 5°, bei einer mittleren Durchlaufgeschwindigkeit von 20 m/min mit einem

Schräungswinkel von 10° und bei einer niedrigen Durchlaufgeschwindigkeit von 10 m/min mit einem Schräungswinkel von 15° arbeitet. Zweckmäßig liegt deshalb der Verstellbereich des Schräungswinkels α für die einzelnen Aggregate 7–10, wie er in Fig. 2 in der Draufsicht veranschaulicht ist, in der Größenordnung von 0 bis 20° bezogen auf die Querrichtung zur Förderrichtung der Transportvorrichtung 2. Die Querbandschleifer 7 und 8 sowie die Längsbandschleifer 9 und 10 sind zweckmäßig paarweise jeweils so schräg gestellt, daß sich bezogen auf eine zwischen den Aggregatepaaren liegende Querebene jeweils der gleiche Schräungswinkel jedoch spiegelbildlich ergibt. Grundsätzlich erreicht man den gewünschten Effekt auch schon dann, wenn jeweils eines der beiden Aggregate der Aggregatpaare in der beschriebenen Weise schräggestellt werden kann. Auch können im Betrieb die Aggregate mit zueinander verschiedenen Schräungswinkeln einjustiert werden, wobei man die zweckmäßigste Lage empirisch nach dem jeweils erzielten Schliffbild festlegen kann.

Patentansprüche

1. Maschine zum Bearbeiten von Werkstückflächen, insbesondere der Oberflächen von Möbelteilen oder dergleichen, mittels mehrerer Aggregate mit umlaufenden oder rotierenden Schleif- oder Poliermitteln, wie Schleifbändern, an hintereinander angeordneten Bearbeitungsstationen, entlang derer sich eine Transportvorrichtung für die Werkstücke erstreckt, wobei die Werkstücke auf der Transportvorrichtung lagefixiert und die Bearbeitungsrichtungen der in Förderrichtung der Transportvorrichtung benachbarten Aggregate jeweils verschieden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungsrichtungen der einzelnen Aggregate (7–10) von der Förderrichtung der Transportvorrichtung (2) und/oder der dazu senkrechten Querrichtung abweichen und entsprechend schräg dazu ausgerichtet sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportvorrichtung (2) und die Werkstücke (6) relativ zueinander mit kontinuierlichem Vorschub bewegt werden und der Schräungswinkel der Bearbeitungsrichtungen der Aggregate (7–10) in Abhängigkeit von der Vorschubgeschwindigkeit der Werkstücke (6) bzw. der Transportvorrichtung (2) variierbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schräungswinkel der Bearbeitungsrichtungen der Aggregate (7–10) in der Größenordnung von 0 bis 20° liegt.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aggregate (7–10) im wesentlichen quer sich über die Transportvorrichtung (2) hinweg erstrecken und am Maschinengestell (1) schwenkbar angeordnet sind.
5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aggregate (7–10) jeweils an der einen Längsseite der Transportvorrichtung (2) an einer Lagervorrichtung (21) mit einem Drehpunkt (22) angelenkt sind und an der gegenüberliegenden Längsseite der Transportvorrichtung (2) mit einer Stellvorrichtung (24) gekuppelt sind.
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lagervorrichtung (21) für das jeweilige Aggregat (7–10) eine dessen Schwen-

kung blockierende, entriegelbare Arretiervorrichtung (23) angeordnet ist.

7. Maschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellvorrichtung (24) eine parallel zur Förderrichtung der Transportvorrichtung (2) angeordnete Stellspindel (25) mit einer Mitnehmermutter (27) aufweist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 – 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aggregate Querbandschleifer (7, 8), die mit ihren zueinander achsparallelen Umlenkwalzen (12, 14) schräg zur Längsrichtung der Transportvorrichtung (2) angeordnet sind, und Längsbandschleifer (9, 10) sind, die mit ihrem zueinander achsparallelen Umlenkwalzen (16, 18) schräg zur Querrichtung der Transportvorrichtung (2) angeordnet sind.

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Querbandschleifer (7, 8) und die Längsbandschleifer (9, 10) jeweils paarweise einander benachbart angeordnet sind, wobei die Umlauprichtungen der Schleifbänder (11, 13; 15, 17) benachbarter Schleifer (7, 8; 9, 10) einander entgegen gesetzt gerichtet und die Schräglungswinkel dieser Schleifer (7, 8; 9, 10) bezogen auf eine dazwischen liegende Querebene zur Förderrichtung spiegelbildlich sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30.

35

40

45

50

55

60

65

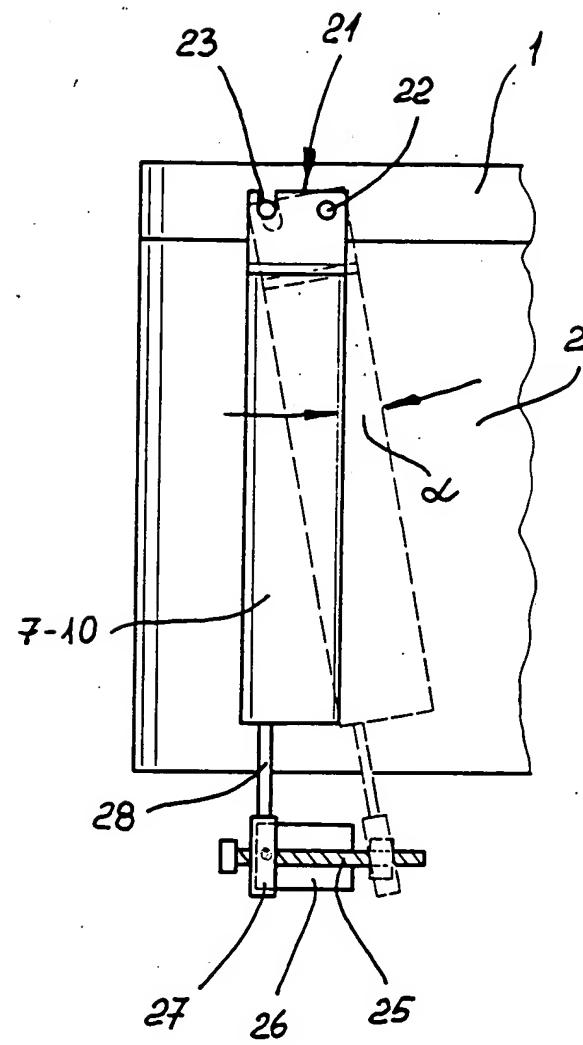


Fig. 2

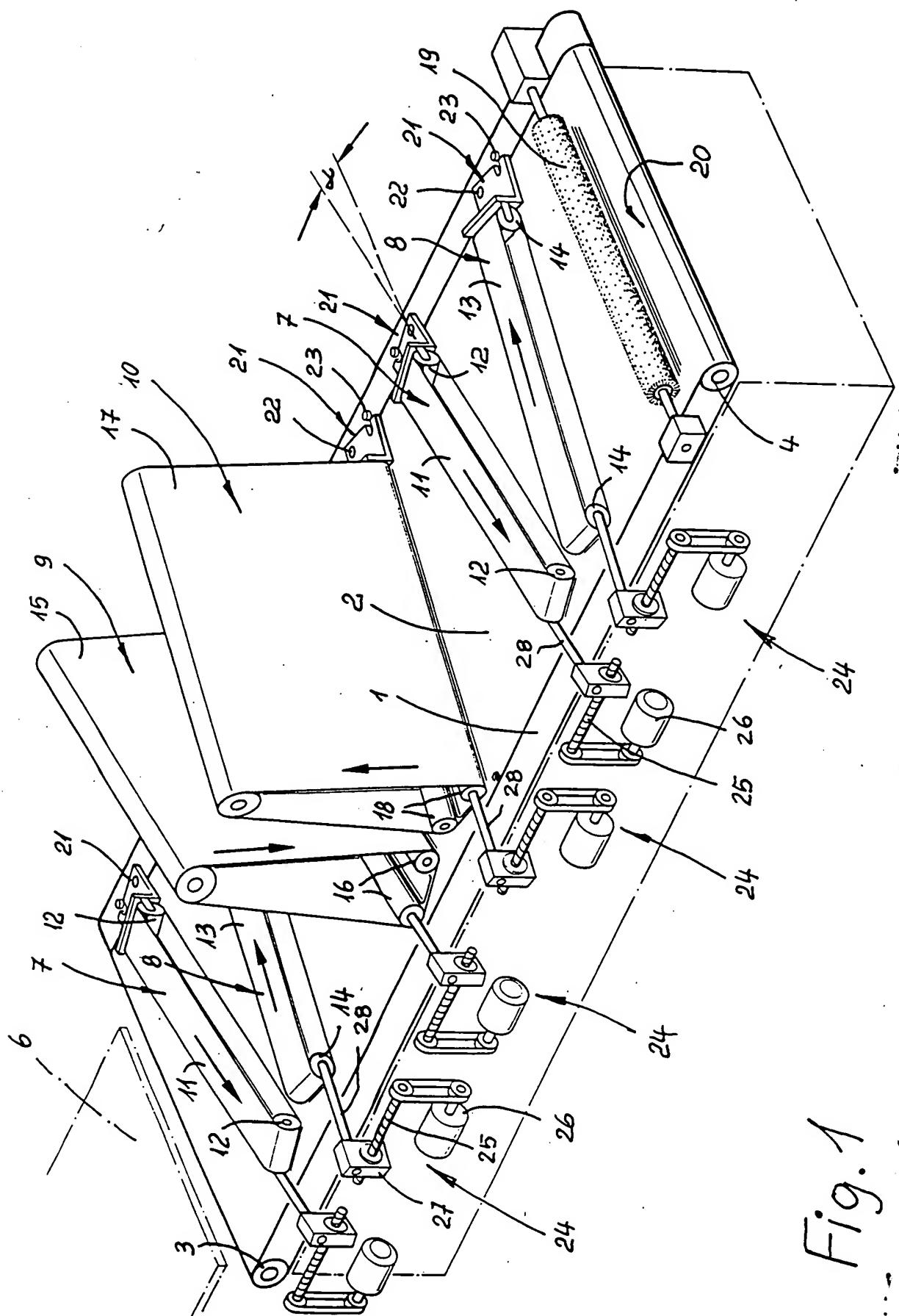


Fig. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.